

DIALOG(R)File 347:JAPIO
(c) 2003 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04369201 **Image available**

LAYER BUILT FUEL CELL

PUB. NO.: 06-013101 [JP 6013101 A]

PUBLISHED: January 21, 1994 (19940121)

INVENTOR(s): TAKAHASHI HIROSHI

OTSUKA KEIZO

KAHARA TOSHIKI

TAKASHIMA TADASHI

APPLICANT(s): HITACHI LTD [000510] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)

APPL. NO.: 04-169304 [JP 92169304]

FILED: June 26, 1992 (19920626)

ABSTRACT

PURPOSE: To uniformly fasten cells by rotationally moving all bolts including a fastening bolt at the center for additional fastening even in states where plural cell blocks are layered.

CONSTITUTION: A cell block 1 into which plural unit cells are layer is placed between upper and lower fastening plates 2, 3 and fastened with fastening bolts 4, 5 penetrating the upper and lower fastening plates 2, 3. A bevel 71 is mounted at either one end or both ends of the fastening bolt 5 arranged at the center, and a shaft 6 which has a bevel gear 72 meshed with the bevel gear 71 at one end is extended to the direction perpendicular to the layer direction of the cell block 1. A manual-operation handle 8 or a rotation driving source 8' such as a motor and a rotary actuator is connected to the extension from the fastening plate 2 outward. The handle 8 is rotated or the rotation driving source 8' is actuated to rotationally move the fastening bolt 5 at the center via the shaft 6 and the bevel gears 71, 72 rotated for additional fastening.

Bibliographic Fields**Document Identity**

(19) 【発行国】	(19) [Publication Office]
日本国特許庁 (J P)	Japan Patent Office (JP)
(12) 【公報種別】	(12) [Kind of Document]
公開特許公報 (A)	Unexamined Patent Publication (A)
(11) 【公開番号】	(11) [Publication Number of Unexamined Application]
特開平 6 - 13101	Japan Unexamined Patent Publication Hei 6 - 13101
(43) 【公開日】	(43) [Publication Date of Unexamined Application]
平成 6 年 (1994) 1 月 21 日	1994 (1994) January 21 day

Public Availability

(43) 【公開日】	(43) [Publication Date of Unexamined Application]
平成 6 年 (1994) 1 月 21 日	1994 (1994) January 21 day

Technical

(54) 【発明の名称】	(54) [Title of Invention]
積層型燃料電池	LAMINATED TYPE FUEL CELL
(51) 【国際特許分類第 5 版】	(51) [International Patent Classification, 5th Edition]
H01M 8/24 T 9062-4K	H01M 8/24 T 9062-4K
【請求項の数】	[Number of Claims]
5	5
【全頁数】	[Number of Pages in Document]
4	4

Filing

【審査請求】	[Request for Examination]
有	Possession
(21) 【出願番号】	(21) [Application Number]
特願平 4 - 169304	Japan Patent Application Hei 4 - 169304
(22) 【出願日】	(22) [Application Date]
平成 4 年 (1992) 6 月 26 日	1992 (1992) June 26 days

Parties**Applicants**

(71) 【出願人】

(71) [Applicant]

【識別番号】

[Identification Number]

0 0 0 0 5 1 0 8

000005108

【氏名又は名称】

[Name]

株式会社日立製作所

HITACHI LTD. (DB 69-054-1503)

【住所又は居所】

[Address]

東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地

Tokyo Prefecture Chiyoda-ku Kanda Surugadai 4-Chome 6

Inventors

(72) 【発明者】

(72) [Inventor]

【氏名】

[Name]

高橋 宏

Takahashi Hiroshi

【住所又は居所】

[Address]

茨城県日立市幸町 3 丁目 1 番 1 号 株式会社
日立製作所日立工場内Inside of Ibaraki Prefecture Hitachi City Sawai-cho 3-1-1
Hitachi Ltd. (DB 69-054-1503) Hitachi factory

(72) 【発明者】

(72) [Inventor]

【氏名】

[Name]

大塚 馨象

Otsuka Kaoru elephant

【住所又は居所】

[Address]

茨城県日立市幸町 3 丁目 1 番 1 号 株式会社
日立製作所日立工場内Inside of Ibaraki Prefecture Hitachi City Sawai-cho 3-1-1
Hitachi Ltd. (DB 69-054-1503) Hitachi factory

(72) 【発明者】

(72) [Inventor]

【氏名】

[Name]

加原 俊樹

Kahara Toshiki

【住所又は居所】

[Address]

茨城県日立市幸町 3 丁目 1 番 1 号 株式会社
日立製作所日立工場内Inside of Ibaraki Prefecture Hitachi City Sawai-cho 3-1-1
Hitachi Ltd. (DB 69-054-1503) Hitachi factory

(72) 【発明者】

(72) [Inventor]

【氏名】

[Name]

高島 正

Takashima righteousness

【住所又は居所】

[Address]

茨城県日立市幸町 3 丁目 1 番 1 号 株式会社
日立製作所日立工場内

Inside of Ibaraki Prefecture Hitachi City Saiwai-cho 3-1-1
Hitachi Ltd. (DB 69-054-1503) Hitachi factory

Agents

(74) 【代理人】

(74) [Attorney(s) Representing All Applicants]

【弁理士】

[Patent Attorney]

【氏名又は名称】

[Name]

鶴沼 辰之

Tsunuma Tatsuyuki

Abstract

(57) 【要約】

(57) [Abstract]

(修正有)

(There is an amendment.)

【構成】

[Constitution]

複数の単位電池を積層した電池ブロック 1 は上下の締付板 2、3 に挟まれており、その上下の締付板 2、3 を貫通する締付ボルト 4、5 によって締付けられている。

tightening and others れて it is with tightening bolt 4、5 where battery block 1 which laminates unit battery of plural is put between by tightening sheet 2, 3 of top and bottom, penetrates tightening sheet 2, 3 of top and bottom.

中央部に配置された締付ボルト 5 のいずれか一端あるいは両端部にかさ歯車 71 が取付けられ、このかさ歯車 71 とかみ合うかさ歯車 72 を一端に有する軸 6 が電池ブロック 1 の積層方向と直交する方向に延出されている。

You can install umbrella gear 71 in any one edge or both ends of the tightening bolt 5 which is arranged in central portion, axis 6 which possesses the umbrella gear 72 which is connected with this umbrella gear 71 in the one end laminate direction of battery block 1 is extended to direction which crosses.

その締付板 2 から外方への延出部に手動操作用のハンドル 8、またはモータ、ロータリー アクチュエータなどの回転駆動源 8'が接続されている。

From tightening sheet 2 handle 8, or motor, rotary actuator or other rotary drive source 8' for manual operation is connected to extended part to outward direction.

ハンドル 8 を回転操作し、若しくは回転駆動源 8'を作動させ、中央部の締付ボルト 5 を軸 6、かさ歯車 71、72 の回転を介して回動させ増締めする。

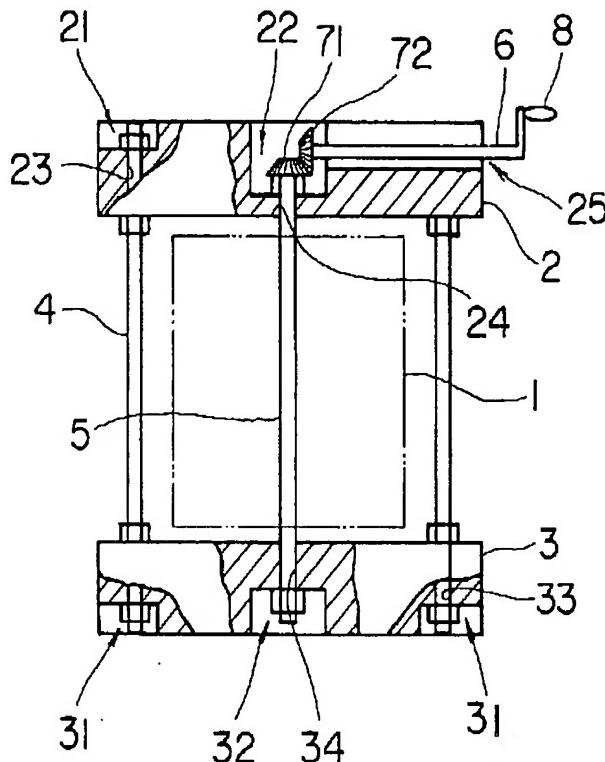
rotating operation it does handle 8, or rotary drive source 8' operating, axis 6, through revolution of umbrella gear 71、72, rotation doing, it retorques tightening bolt 5 of central portion.

【効果】

[Effect(s)]

複数の電池ブロックを積層した状態であっても、中央部の締付ボルトを含むすべてのボルトの増締めができ、均一に電池を締付けることができる。

Containing being able to tie tightening bolt of central portion, retorquing the bolt め is possible even with state which laminates battery block of plural, tightens battery in uniform it is possible .



Claims

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

単位電池を複数個積層設置して形成された電池ブロックを少なくとも2ブロック積層し、各電池ブロックの上下に締付板を配置すると共に、この上下の締付板を貫通する締付ボルトにより前記各電池ブロックを締付ける締付装置を備えてなる積層型燃料電池において、

前記電池ブロックの中央部に配置された締付ボルトのいずれか一端、若しくは両端に該締付ボルトに回動力を伝達する伝達機構を組付け、この伝達機構に接続された軸を前記締付板から外方へ延出すると共に、その延出部に前記伝達機構を介し前記中央部の締付ボルトを回動させる駆動手段を接続したことを特徴とする積層型燃料電池。

【請求項 2】

伝達機構に接続された軸を電池ブロックの積層方向と直交する方向に延出すると共に、前記伝達機構を中央部に配置された締付ボルト

[Claim(s)]

[Claim 1]

multiple stacking installing unit battery, as 2 block it laminates battery block which was formed at least, tightens in top and bottom of each battery block and arranges sheet, having tightening device which tightens the aforementioned each battery block, with tightening bolt which penetrates the tightening sheet of this top and bottom in laminated type fuel cell which becomes,

transmission mechanism which transmits torque to said tightening bolt in any one edge, or the both ends of tightening bolt which is arranged in central portion of the aforementioned battery block is attached, as axis which is connected to this transmission mechanism from aforementioned tightening sheet is extended to the outward direction, Through aforementioned transmission mechanism to extended part, drive means which the tightening bolt of aforementioned central portion rotation is done was connected the laminated type fuel cell. which is made feature

[Claim 2]

As axis which is connected to transmission mechanism is extended in laminate direction of battery block and direction which crosses, being able to install aforementioned

の一端に取付けたかさ歯車と、前記軸の一端に取付けられて前記かさ歯車とかみ合わされた他方のかさ歯車により構成し、かつ前記軸の延出部に外部操作用の駆動手段を接続したことを特徴とする請求項1に記載の積層型燃料電池。

【請求項3】

駆動手段が軸の延出端に取付けられた手動操作用のハンドルで構成されていることを特徴とする請求項1に記載の積層型燃料電池。

【請求項4】

駆動手段をモータ、ロータリーアクチュエータなどの回転駆動源で構成し、この回転駆動源を軸の延出部に接続したことを特徴とする請求項1に記載の積層型燃料電池。

【請求項5】

上下の締付板の締付ボルトの貫通部位に凹部を形成し、各凹部内にそれぞれの締付ボルトの一端と他端が收まるように配置すると共に、中央部の締付ボルトのいずれか一端若しくは両端に組付けられた伝達機構と、この伝達機構に接続された軸とを前記上又は下の締付板の中央部に形成された凹部内空に配設し、かつ、該凹部内空から前記軸を外方に延出し、その外方への延出部に外部操作用の駆動手段を接続したことを特徴とする請求項1に記載の積層型燃料電池。

Specification

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

この発明は、積層型燃料電池に係り、特に単位電池を複数個積層設置して形成される電池ブロックを2ブロック以上積層した状態で、大面積セルを均一に締付けられるようにした締付装置を備えた積層型燃料電池に関する。

【0002】

【従来の技術】

transmission mechanism in one end of umbrella gear and aforementioned axis which are installed in one end of the tightening bolt which is arranged in central portion aforementioned umbrella gear you bite and you constitute due to with umbrella gear of the other which it can be brought together, At same time drive means for outside operation was connected to the extended part of aforementioned axis laminated type fuel cell. which is stated in the Claim 1 which is made feature

[Claim 3]

laminated type fuel cell. which is stated in Claim 1 which consists handle for manual operation and you can install drive means in extended edge of axis makes feature

[Claim 4]

drive means was formed with motor、rotary actuator or other rotary drive source, this rotary drive source was connected to the extended part of axis laminated type fuel cell. which is stated in Claim 1 which is made feature

[Claim 5]

As it forms recess in penetrating part rank of tightening bolt of tightening sheet of top and bottom, in order for one end and other end of the respective tightening bolt to be settled inside each recess, it arranges, any one edge of tightening bolt of central portion or transmission mechanism which was attached to the both ends and, Axis which is connected to this transmission mechanism was arranged in sky inside recess which was formed to central portion of tightening sheet of aforementioned higher or lower, at same time, from sky inside the said recess aforementioned axis was extended in outward direction, drive means for outside operation was connected to extended part to outward direction laminated type fuel cell. which is stated in Claim 1 which is made feature

[Description of the Invention]

[0001]

[Field of Industrial Application]

This invention, it relates to laminated type fuel cell, especially unit battery the multiple stacking installs and battery block which is formed with state which 2 block from here upper load layer is done, large surface area cell tightening and others れる it regards laminated type fuel cell which has tightening device which is made way in uniform.

[0002]

[Prior Art]

従来、燃料電池の締付装置として、特開平1-320777号公報に示すように、電池スタックの4隅に締付ボルトを配設し、各締付ボルトの上端に上締付板を固定すると共に、各締付ボルトをスリーブを介して下締付板から貫通せしめ、この下締付板を締付用弾力付勢機構でスリーブを介して押し上げ、電池スタックの4隅4カ所を締付けるものがある。

あるいは特開平1-221865号公報に示すように、複数の締付棒を電池本体の積層方向側面に沿って配置し、その一端を押さえ板に固着させると共に、他端部を電池本体を収納した収納容器から貫通して突出させ、その突出部を収納容器の外部に設けた締付機構、例えばワイヤによって引張り、この引張力により電池本体を積層方向に所定圧力で締付けるものがある。

または、特開平1-148770号公報に示すように、コイルスプリングなどを用いて電池スタックを締付けるもの等、各電池ブロック毎に、締付ける構造の装置が提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

上述した各公報開示の従来技術においては、単位電池を複数個積層して電池ブロックを形成し、各電池ブロック毎に締付けてから複数ブロック積層しているため、全体面圧の調整の関係からブロック積層後ボルトの増締めが行われているが、電池ブロックを複数ブロック積層した後では、電池ブロックの接触面を一致させるように設置しているため、電池ブロックの中央部に配置されている締付ボルトの増締めが不可能となる。

そのため、電池スタックの大面積化に伴い、中央部と周辺部とにおける電池締付面圧の不均一が拡大するという問題が生じていた。

【0004】

本発明の目的は、複数の電池ブロックを積層した状態であっても、中央部に配置された締付ボルトの増締めを行うことができ、電池ブロックを均一な面圧で締付ることのできる締付装置を備えた燃料電池を提供するにある。

【0005】

Until recently, as shown in Japan Unexamined Patent Publication Hei 1-320777 disclosure as tightening device of the fuel cell, as tightening bolt is arranged in four corners of battery stack, uppertightening sheet is locked in top end of each tightening bolt, each tightening bolt through sleeve, penetrating from lower tightening sheet, thetightening sheet under this through sleeve with suppleness energization mechanism for tightening, pushing up, There are some which tighten four corners 4 site of battery stack.

Or as shown in Japan Unexamined Patent Publication Hei 1-221865 disclosure, with tightening mechanism, for example wire where it arranges tightening rod of plural alongside laminate direction side surface of battery main body, as it becomes fixed in pressure plate, penetrating other end from container which stores up battery main body, protruding does one end, provides projection portion in outside of container pulling, battery main body there are some which in laminate direction are tightened with specified pressure depending upon this tensile force .

Or, as shown in Japan Unexamined Patent Publication Hei 1-148770 disclosure, device of structure which is tightened suchas those which tighten battery stack making use of coil spring etc isproposed each every battery block.

[0003]

[Problems to be Solved by the Invention]

multiple stacking doing unit battery regarding Prior Art of each disclosure disclosurewhich description above is done, it forms battery block, because the tightening て empty plural block it has laminated in each every battery block,retorquing bolt after block laminate is done from relationship ofadjustment of entire surface pressure, but plural block after laminating the battery block, Because contact surface of battery block in order to agree, is installed,retorquing tightening bolt which is arranged in central portion of battery block becomes impossible.

Because of that, problem that occurred nonuniform of battery tightened surface pressure inwith central portion and periphery attendant upon surface area enlarging of battery stack,expands.

[0004]

objective of this invention, retorques tightening bolt which is arranged in the central portion even with state which laminates battery block of plural, itis to offer fuel cell which has tightening device which can bepossible , tighten battery block with uniform surface pressure.

[0005]

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明に係る燃料電池は、電池ブロックの中央部に配置された締付ボルトのいずれか一端、若しくは両端に該締付ボルトに回動力を伝達する伝達機構を組付け、この伝達機構に接続された軸を締付板から外方へ延出すると共に、その延出部に伝達機構を介し中央部の締付ボルトを回動させる駆動手段を接続した構成を採用している。

本発明の1つの技術手段によると、伝達機構は、中央部の締付ボルトの一端と軸の一端にそれぞれ取付けられた一対のかさ歯車から成る歯車機構で構成されるが、その他の伝達機構例えはラック・ピニオンで構成することも可能である。

また、駆動手段は、軸の延出端に取付けられた手動操作用のハンドル、又は軸の延出端に接続された回転駆動源によって構成することができる。

【0006】

【作用】

上記の構成において、電池ブロックの外部から駆動手段を操作し、又は作動すると、軸に接続された伝達機構を介し、中央部に配置された中央部の締付ボルトが所定量回動する。

したがって、中央部の締付ボルトがさらにネジ締めされ、その増締めが必要に応じて可能となる。

その結果、電池ブロックを複数ブロック積層した状態であっても、中央部の締付ボルトを含むすべての箇所の締付ボルトの増締めが可能となる。

【0007】

【実施例】

図1は本発明の一実施例を示す正面断面図であり、単位電池を複数個積層して形成された電池ブロック1は、上下を上締付板2と下締付板3とによって挟まれた構成になっている。

なお、電池ブロック1は公知の構造であり、各層の単位電池の電極は平面的に4つの区画に分割形成され、各区画の境界はセパレータ

[Means to Solve the Problems]

As in order to achieve above-mentioned objective, fuel cell which relates to this invention, it attaches transmission mechanism which transmits torque to said tightening bolt in any one edge, or both ends of tightening bolt which is arranged in central portion of battery block, it tightens axis which is connected to this transmission mechanism and from sheet extends to outward direction, Through transmission mechanism to extended part, constitution which connects the drive means which tightening bolt of central portion rotation is done is adopted.

With technology motor of one of this invention, as for transmission mechanism, it consists gear mechanism which consists of one end of tightening bolt of the central portion and umbrella gear of pair which is respectively installed in one end of axis, but also it is possible to consist other transmission mechanism for example rack * pinion.

In addition, as for drive means, it can consist rotary drive source which is connected to handle, for manual operation which is installed in extended edge of axis or extended edge of axis.

[0006]

[Working Principle]

At time of above-mentioned constituting, when it operates the drive means from outside of battery block, or operates, through transmission mechanism which is connected to axis, tightening bolt of central portion which is arranged in central portion does predetermined amount rotation.

Therefore, tightening bolt of central portion is done furthermore threads tightening, retorquing becomes according to need possible.

As a result, containing being able to tie tightening bolt of central portion, retorquing tightening bolt of site becomes possible even with state which battery block plural block is laminated.

[0007]

[Working Example(s)]

As for Figure 1 with front face sectional view which shows one Working Example of this invention, multiple stacking doing unit battery, as for battery block 1 which was formed, it has become constitution which was put between top and bottom by upper tightening sheet 2 and lower tightening sheet 3.

Furthermore, as for battery block 1 with structure of public knowledge, as for the electrode of unit battery of each layer to flat by partition of 4 it is divided is formed, boundary of each

によりシールされている。

上下の締付板 2 及び 3 の 4 隅及び中央部には、図 2 に示すように、凹部 21...、22 及び凹部 31...、32 がそれぞれ形成されており、各凹部 21...、22、及び 31...、32 には電池積層方向に貫通する孔 23...、24、及び孔 33...、34 が形成されている。

4 隅の凹部 21...、31... の貫通孔 23... と 33...、及び中央の凹部 22、32 の貫通孔 24 と 34 とは、電池ブロック締付用の締付ボルト 4...、5 の上端部と下端部とがそれぞれ挿入され、ナットによりそれぞれ締付け固定されている。

各締付ボルト 4...、5 の上端と下端とは、凹部 21...、31...、及び凹部 22、32 の内部に位置し、各ボルト 4...、5 の上端が上締付板 2 の上面から上方に突出しないように、また、下端が下締付板 3 の下面から下方に突出しないように、各凹部 21...、22、及び 31...、32 の深さ、各締付ボルト 4...、5 の長さが設定されている。

上下の締付板 2、3 の中央部の凹部 23、33 は、溝 25 及び 35 を通して外側面に開口している。

【0008】

上締付板 2 の溝 25 内には、軸 6 が電池ブロックの積層方向、すなわち、中央部の締付ボルト 5 の軸方向と直交した状態で配置されている。

中央部の締付ボルト 5 の上端と軸 6 の中央部側の一端とには、かさ歯車 71 とかさ歯車 72 とがそれぞれ取付けられており、互いにかみ合って一対の歯車機構から成る伝達機構を構成している。

【0009】

軸 6 の他端部は、溝 24 を通して上締付板 2 の外方へ延出されている。

その延出端には、手動操作用のハンドル 8 が取付けられている。

【0010】

上記の締付構造において、上下の締付板 2、3 は電池ブロック 1 を挟み付ける働きをする。

また、締付ボルト 4...、5 は、上下の締付板 2、3 を介して電池ブロック 1 に締付力を伝達する役割を果す。

partition seal is done by the separator .

As shown in Figure 2, recess 21...、22 and recess 31...、32 are respectively formed in four corners and central portion of tightening sheet 2 and 3 of top and bottom, each recess 21...、22、and 31...，hole 23 which is penetrated to battery laminate direction...，24, and hole 33...，34 is formed in 32.

hole 23... of recess 21...、31... of four corners and hole 24 of recess 22, 32 of 33..., and center and in 34, upper end of tightening bolt 4...、5 for battery block tightening and bottom end are inserted respectively, tightening are locked respectively by nut .

Way top end and bottom end of each tightening bolt 4...、5, is position of interior of recess 21...、31...、and recess 22, 32, top end of each bolt 4...、5 from top of the upper tightening sheet 2 protruding does not do in upward direction, in addition, way bottom end from lower face of lower tightening sheet 3 protruding it does not do in lower, each recess 21...、22、and 31..., length of depth, each tightening bolt 4...、5 of 32 is set.

It opens recess 23、33 of central portion of tightening sheet 2, 3 of top and bottom,in outside surface through slot 25 and 35.

[0008]

Inside slot 25 of upper tightening sheet 2, axis 6 laminate direction of battery block, axial direction of tightening bolt 5 of namely, central portion is arranged with the state which crosses.

In top end of tightening bolt 5 of central portion and one end of central portion side of axis 6, umbrella gear 71 and umbrella gear 72 are installed respectively, are connected mutually and form transmission mechanism which consists of gear mechanism of pair.

[0009]

other end of axis 6 is extended to outward direction of upper tightening sheet 2 through slot 24.

handle 8 for manual operation is installed in extended edge.

[0010]

In above-mentioned tightening structure, tightening sheet 2, 3 of the top and bottom does function which battery block 1 scissors is attached.

In addition, tightening bolt 4...、5, through tightening sheet 2, 3 of top and bottom, carries out role which transmits tightness to battery block 1.

軸 6 は、ハンドル 8 を回転させると、同方向に回転する。

軸 6 は不図示の支持機構、例えば軸受によって回転可能に支持されている。

軸 6 が回転すると、その回転は一対のかさ歯車 71、72 を介して、締付ボルト 5 に伝達される。

すなわち、一対のかさ歯車 71、72 は、軸 6 の回転力を 90 度直交方向に転換して締付ボルト 5 に伝える働きをしている。

【0011】

図 1 に示す締付構造において、上下の締付板 2、3 によって電池ブロック 1 を挟み付け、締付ボルト 4...、5 のナット締めにより、電池ブロック 1 を上下の締付板 2、3 を介して締付け固定し、この状態で、手動操作によってハンドル 8 を回転させると、その回転が軸 6 及びかさ歯車 71、72 を介して締付ボルト 5 に伝わり、締付ボルト 5 が増締め方向に回転される。

これによって、中央部の締付ボルト 5 を外部操作によって所定量増締めすることができる。

この場合、周辺部の各締付ボルト 4 は、両端部にネジ込まれたナットのネジ締めにより、外部から任意に増締めできることは勿論である。

したがって、中央部の締付ボルト 5 を含むすべてのボルトの増締めが可能となる。

【0012】

次に、図 3 は図 1 に示すブロックを積層した実施例を示す正面図で、このように電池ブロック 1 を複数ブロック積層する場合は、下位ブロックの上締付板 2 の上面と上位ブロックの下締付板 3 の下面とが合致するように積層する。

この積層構造にあっても、上下各位のブロックのハンドル 8 を所定量回転操作することにより、各位のブロックの中央部の締付ボルト 5 を外部操作によって簡単に増締めすることができる。

すなわち、複数の電池ブロック 1 を積層した状態であっても、各位のブロックの中央部の締付ボルト 5 を外部操作によって増締めすることが可能となる。

【0013】

Axis 6, when handle 8 it turns, turns to isotropic.

Axis 6 with support mechanism, for example bearing of not shown in the diagram is supported in rotateable.

When axis 6 turns, revolution through umbrella gear 71、72 of the pair, is transmitted to tightening bolt 5.

Umbrella gear 71、72 of namely, pair, converting rotational force of axis 6 to 90 degrees orthogonal direction, has done function which it conveys to tightening bolt 5.

[0011]

When tightening it locks battery block 1 with tightening sheet 2, 3 of the top and bottom with nut tightening of scissors attaching and the tightening bolt 4...、5, in tightening structure which is shown in Figure 1, battery block 1 through, tightening sheet 2, 3 of top and bottom, with this state, handle 8 turns with manual operation , revolution axis through 6 and umbrella gear 71、72, in tightening bolt 5 being transmitted, tightening bolt 5 turns to retorquing direction.

Now, tightening bolt 5 of central portion predetermined amount can be retorqued with outside operation.

In this case, as for each tightening bolt 4 of periphery, as for from outside being able to retorque in option threads with threads tightening of nut which is packed in both ends, is of course.

Therefore, containing being able to tie tightening bolt 5 of central portion,retorquing bolt becomes possible.

[0012]

Next, Figure 3 laminates with front view which shows Working Example which laminates block which is shown in Figure 1, this way when the plural block it laminates battery block 1, in order for lower face of lowertightening sheet 3 of top and upper position block of upper tightening sheet 2 of lower position block to coincide.

There being this laminated structure, it can retorque tightening bolt 5 of central portion of the block of everyone simply with outside operation by predetermined amount rotating operation doing handle 8 of block of top and bottom everyone.

Even with state which laminates battery block 1 of namely, plural, tightening bolt 5 of central portion of block of everyone is retorqued becomespossible with outside operation.

[0013]

図4は本発明のさらに他の実施例を示す正面断面図であり、図1の実施例と同一部分は同一符号を付し、説明を省略する。

軸6の上締付板2から外方への延出部に回転駆動源8'が接続されている。

回転駆動源8'は、例えばステップモータなどのモータ類、あるいはロータリーアクチュエータによって構成され、駆動電源を受けて回転駆動されるようになっている。

この実施例の構成において、上下の締付板2、3によって電池ブロック1を挟み、締付け保持した状態で、回転駆動源8'を作動させると、軸6が回転し、この回転がかさ歯車71、72のかみ合いを介して中央部の締付ボルト5に伝わり、締付ボルト5が所定量回転する。

これによって、中央部の締付ボルト5を電池ブロック1の外部から簡単に増締めすることができる。

図4の実施例構造の場合にも、図3と同様に複数の電池ブロック1を積層した状態であっても、中央部の締付ボルト5を電池ブロックの外方から自動的に簡単に増締めすることができる。

【0014】

なお、一对のかさ歯車による歯車機構に加えてウォームギヤによる歯車機構などを伝達機構として用いることも可能である。

また、軸6を回転させる駆動手段は、手動であっても自動であっても、中央部の締付ボルトを外部操作によって増締めするという点では同一効果が得られる。

【0015】

【発明の効果】

以上の説明に明らかなどおり、本発明によれば、複数の電池ブロックを積層した状態であっても、中央部の締付ボルトを含むすべての箇所の締付ボルトの増締めが可能となるため、大面積セルの電池ブロックであっても均一に締付けることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る締付装置を備えた燃料電池1ブ

As for Figure 4 with front face sectional view which shows furthermore other Working Example of this invention, same part as Working Example of Figure 1 attaches, same code abbreviates explanation.

From upper tightening sheet 2 of axis 6 rotary drive source 8' is connected to extended part to outward direction.

rotary drive source 8', for example stepping motor or other motor or is formed with rotary actuator, receives driving power supply and is designed in such a way that rotary driving it is done.

At time of constituting this Working Example, when battery block 1 scissors and tightening with state which is kept, rotary drive source 8' it operates with tightening sheet 2, 3 of top and bottom, axis 6 turns, this revolution through engagement of umbrella gear 71, 72, is transmitted to tightening bolt 5 of central portion, tightening bolt 5 turns predetermined amount.

Now, tightening bolt 5 of central portion can be retorqued simply from outside of battery block 1.

In case of Working Example structure of Figure 4, even with state which laminates battery block 1 of plural in same way as Figure 3, tightening bolt 5 of the central portion from outward direction of battery block can be retorqued simply in the automatic.

[0014]

Furthermore, being able to apply to gear mechanism with umbrella gear of pair, also it is possible to use gear mechanism etc with worm gear gear as transmission mechanism.

In addition, as for drive means which turns, with manual and, in the point that same effect is acquired axis 6 with automatic it retorques tightening bolt of central portion with outside operation.

[0015]

[Effects of the Invention]

In explanation above clear sort, according to this invention, and containing being able to tie tightening bolt of central portion with state because retorquing tightening bolt of site め it becomes possible, with battery block of large surface area cell which laminates battery block of plural, it tightens in uniform, it is possible.

[Brief Explanation of the Drawing(s)]

[Figure 1]

It is a front face sectional view which shows Working Example of fuel cell 1 block which has the tightening device

図2の実施例を示す正面断面図である。

【図2】

図1の装置で用いる上下の締付板を示す斜視図である。

【図3】

本発明の実施例を示す複数電池ブロック積層時の正面図である。

【図4】

本発明の他の実施例を示す1電池ブロックの正面断面図である。

【符号の説明】

1		1	
電池ブロック		battery block	
2		2	
上締付板		Upper tightening sheet	
3		3	
下締付板		Lower tightening sheet	
4		4	
(周辺部の)締付ボルト		(periphery) tightening bolt	
5		5	
(中央部の)締付ボルト		(central portion) tightening bolt	
6		6	
(伝達)軸		(Transmission) axis	
71		71	
かさ歯車(伝達機構)		Umbrella gear (transmission mechanism)	
72		72	
かさ歯車(伝達機構)		Umbrella gear (transmission mechanism)	
8		8	
ハンドル(駆動手段)		handle (drive means)	
8'		8'	
回転駆動源(駆動手段)		rotary drive source (drive means)	

which relates to this invention.

[Figure 2]

It is a oblique view which shows tightening sheet of top and bottom which is used with device of Figure 1.

[Figure 3]

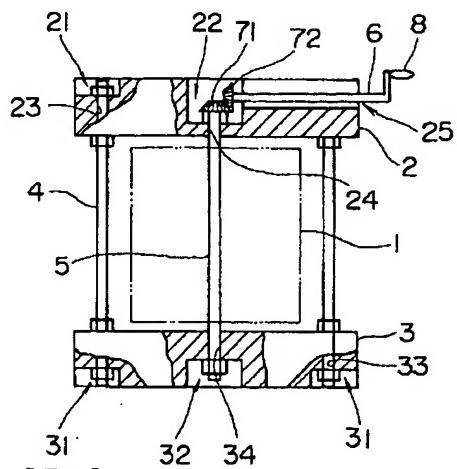
It is a front view at time of plural battery block laminate which shows Working Example of the this invention.

[Figure 4]

It is a front face sectional view of 1 battery block which shows other Working Example of this invention.

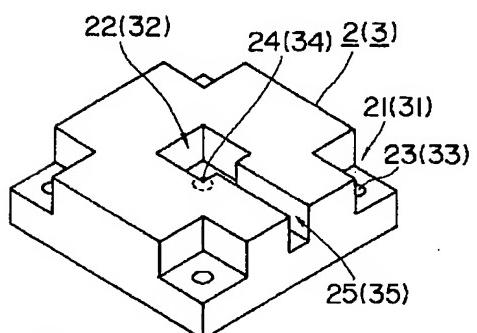
[Explanation of Symbols in Drawings]

Drawings



【图 1】

[Figure 1]

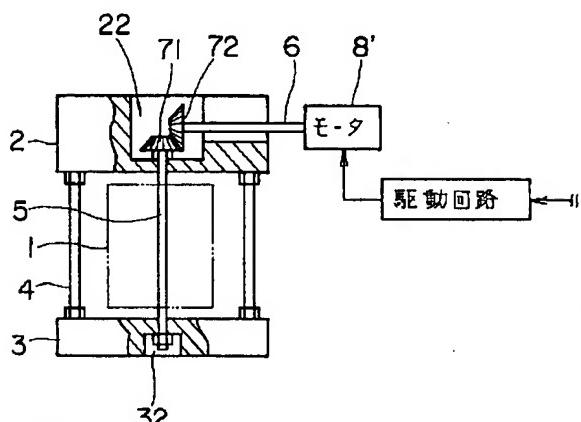
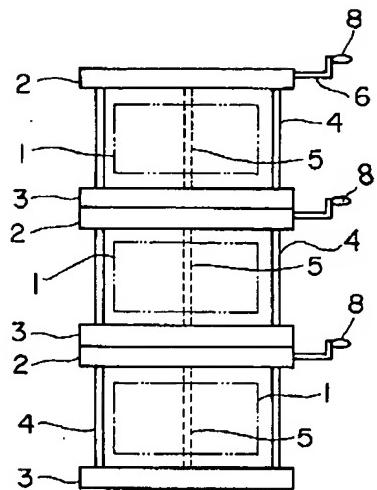


【図2】

[Figure 2]



[Figure 3]



【図4】

[Figure 4]